

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

13.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

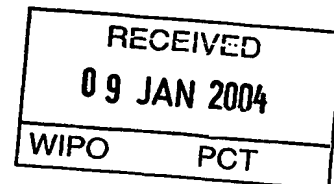
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-376860

[ST. 10/C]: [JP2002-376860]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

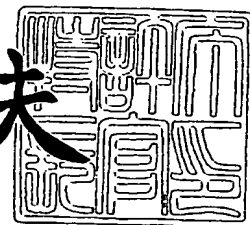


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PA-105090
【提出日】 平成14年12月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F04B 39/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 金井 宏

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 古屋 俊一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 高沢 修

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 林 栄

【特許出願人】

【識別番号】 500309126

【氏名又は名称】 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

【代表者】 三宅 陸男

【代理人】

【識別番号】 100069073

【弁理士】

【氏名又は名称】 大貫 和保

【選任した代理人】

【識別番号】 100102613

【弁理士】

【氏名又は名称】 小竹 秋人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058931

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014716

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンプレッサ用ガスケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体を圧送するコンプレッサにおいて用いられ、シール部を囲繞するように隆起した隆起部を有するコンプレッサ用ガスケットであって、前記隆起部の内縁側の端部とガスケットの基底面とが、同一面上にないことを特徴とするコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 2】 前記隆起部は、前記基底面と異なった高さに位置する平坦面と、前記平坦面と前記基底面とを所定の傾斜角度でつなぐ傾斜面とからなることを特徴とする請求項 1 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 3】 シリンダブロックとバルブプレートとの間に配置されるガスケットにおいて、前記シリンダブロックに形成されたシリンダボアを囲繞する前記隆起部の前記平坦面の内縁が円形でないことを特徴とする請求項 2 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 4】 前記平坦面の外縁が前記内縁と相似形でないことを特徴とする請求項 3 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 5】 前記平坦面の外縁は全体に渡って吸入弁に当接すると共に、前記内縁はその所定部分のみ前記吸入弁に当接することを特徴とする請求項 4 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 6】 前記所定部分は、前記吸入弁のリード部の付け根の部分であることを特徴とする請求項 5 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 7】 バルブプレートとシリンダヘッドとの間に配置されるガスケットにおいて、少なくとも高低圧隔壁及び大気圧隔壁をシールするように前記隆起部が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 8】 前記傾斜面が前記高低圧隔壁又は前記大気圧隔壁に当接するように配されていることを特徴とする請求項 7 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 9】 吐出弁の動作を規制するリテーナ部が設けられていることを

特徴とする請求項 7 又は 8 記載のコンプレッサ用ガスケット。

【請求項 10】 前記コンプレッサは二酸化炭素を圧送するものであることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 つに記載のコンプレッサ用ガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンプレッサにおいて用いられるガスケットに関し、特にシール性の向上とコンプレッサの小型化を両立させるための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

冷凍サイクルの構成要素等として用いられるコンプレッサには、圧縮された冷媒がハウジングの連結部等からリークすることを防ぐために、ガスケットが用いられている。このガスケットに関する従来技術として、各ボアを囲繞するように環状ビード部を形成するものがある（特許文献 1 参照）。この環状ビード部は、断面 U 字状に隆起したものであり、これによりガスケットのボア周りへの圧接力が大きくなるため、ボア内の高圧冷媒が外部へリークすることを防止する効果が向上するものである。

【0003】

また、他の従来技術として、ビードをシール部の全幅にわたって湾曲させるものがある（特許文献 2 参照）。これによれば、ガスケットの肉厚を大きくした場合であっても、ビードが潰れ難くなることを防止することができるものである。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 11-343974 号公報

【0005】

【特許文献 2】

特開平 10-196535 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1の発明においては、断面U字状のビード部（フルビード）を潰すために必要な圧力が比較的大きいため、肉厚のガスケットを使用し難いという不具合がある。例えば、ガスケットに吐出弁の動作を規制するリテーナとしての機能も備えさせようとする場合には、ガスケットの強度を増加させる必要が生ずるためにその肉厚を大きくせざるを得ない。従って、上記フルビードとリテーナ機能とを両立させることは難しく、特に吐出圧が10MPa前後となるCO₂サイクルにおいては、その困難さが顕著となる。

【0007】

また、上記特許文献2の発明においては、ビードの湾曲幅が上記フルビードよりも大きいため、ガスケットの肉厚を比較的厚くしても必要な撓曲性を維持できるであろうが、シール性向上の効果に不安があり、また小型化という点に対しての利点はない。

【0008】

そこで、本発明は、コンプレッサに用いられるガスケットにおいて、シール性の向上をさせると共に、コンプレッサの小型化を実現させることを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、流体を圧送するコンプレッサにおいて用いられ、シール部を囲繞するように隆起した隆起部を有するコンプレッサ用ガスケットであって、前記隆起部の内縁側の端部とガスケットの基底面とが、同一面上にないことを特徴とするものである（請求項1）。

【0010】

上記特許文献1に示される断面U字状のビード部を「フルビード」と称するならば、本発明に係る隆起部は、「ハーフビード」と称することができる。即ち、上記従来のフルビードは、基底面からU字の頂点まで隆起し、そこから再び基底面と同じ高さまで折り返すことによって、その内縁側の端部と基底面とが略同一の高さとなっているのに対し、本発明のハーフビードは、基底面から所定の高さまで隆起した位置にその端部が存し、従来あったような頂点から基底面への折り返し部分の少なくとも一部が省略された形状となる。このような本発明に係るガ

スケットによれば、前記隆起部がボア等のシール部の周囲に強く圧接するので高いシール性を確保することができると共に、前記折り返し部分がないことによりガスケットの全幅が縮小され、これによってコンプレッサ全体の小型化を実現することができる。また、上記のような形状の隆起部においては、適度な撓曲性が保たれるので、ガスケットの肉厚を大きくした場合であっても、隆起部が潰れなくなるということがない。

【0011】

また、前記隆起部は、前記基底面と異なった高さに位置する平坦面と、前記平坦面と前記基底面とを所定の傾斜角度でつなぐ傾斜面とからなることが好ましい（請求項2）。

【0012】

これによれば、前記隆起部は丘状、若しくは皿形状となる。このようなガスケットを所定部に挟持することによって、前記傾斜面が圧縮されて平坦状に変形し、傾斜面と基底面との連結部分、及び傾斜面と平坦面との連結部分がそれぞれシール部に強く圧接するので、高いシール性を得ることができる。前記傾斜面の傾斜角度は、求めるシール能力等に応じて適宜変更するべきであるが、平坦状に変形可能であることが必要であるため、直角でないことが好ましい。

【0013】

また、シリンダブロックとバルブプレートとの間に配置されるガスケットにおいては、前記シリンダブロックに形成されたシリンダボアを囲繞する前記隆起部の前記平坦面の内縁が円形でないことが好ましい（請求項3）。

【0014】

シリンダブロックとバルブプレートとの間には、当該ガスケットの他に通常は吸入弁も挟持される。本構成に係る隆起部の非円形における主旨は、この吸入弁の形状に対応したものである。

【0015】

また、上記請求項3記載の構成において、構造的、機能的な目的から、前記平坦面の外縁が前記内縁と相似形でないことが好ましい（請求項4）。また、前記平坦面の外縁は全体に渡って吸入弁に当接すると共に、前記内縁はその所定部分

のみ前記吸入弁に当接することが好ましく（請求項5）、当該所定部分としては、特に前記吸入弁のリード部の付け根の部分が好適である（請求項6）。

【0016】

また、バルブプレートとシリンダヘッドとの間に配置されるガスケットにおいては、前記隆起部が少なくとも高低圧隔壁及び大気圧隔壁をシールする個所に設けられていることが好ましい（請求項7）。

【0017】

前記高低圧隔壁は、シリンダヘッドに画成される吐出室と吸入室とを隔てる部分であり、前記大気圧隔壁は、ハウジングの内側と外側とを隔てる部分である。これら高低圧隔壁及び大気圧隔壁は共に、圧力差の大きい2つの空間を隔てる部分であるため、高いシール性が求められる部分である。

【0018】

また、上記請求項7記載の構成においては、前記隆起部の効果を十分に発揮させるために、前記傾斜面が前記高低圧隔壁又は前記大気圧隔壁に当接するようになされていることが好ましい（請求項8）。

【0019】

また、上記請求項7又は8記載の構成においては、吐出弁の動作を規制するリテーナ部が設けられていることが好ましい（請求項9）。

【0020】

バルブプレートとシリンダヘッドとの間には、通常、当該ガスケットと隣接して吐出弁が配置されるため、当該ガスケットにリテーナ機能を持たせることによって、部品点数の削減、構造の簡素化等の効果を得ることができる。特に、本発明に係るコンプレッサ用ガスケットは、前記隆起部に適度な撓曲性が保たれるため、リテーナ機能を確保することを目的とした肉厚の増大化にも十分に対応することができるものである。

【0021】

また、本発明に係るコンプレッサ用ガスケットは、高いシール能力及び小型化への貢献性から、高圧力下で使用されると共に小型化への要望が大きい二酸化炭素を圧送するコンプレッサにおいて、特に好適に使用することができるものであ

る（請求項10）。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参考にして本発明の実施の形態を説明する。図1に示すコンプレッサ1は、二酸化炭素を冷媒とする超臨界蒸気圧縮冷凍サイクル（CO₂サイクル）において使用されるものであり、シリンダブロック2、フロント側シリンダヘッド（以下、フロントヘッド）3、リア側シリンダヘッド（以下、リアヘッド）4、バルブプレート5、吸入弁6、吐出弁7、吸入弁側ガスケット10、吐出弁側ガスケット11、駆動軸14、斜板機構15、ピストン16、ピン20、21等により構成されている。

【0023】

前記シリンダブロック2には、複数のボア25が穿設されており、各ボア25にピストン16が摺動自在に嵌挿されている。また、ボア25のリアヘッド4側の端部には、吸入弁6の開弁動作を規制する吸入弁規制部29が形成されている。前記リアヘッド4は、各ボア25に対峙する位置に、吸入室27及び吐出室28が画成されている。前記フロントヘッド3の内部には、中空状のクランク室30が画成されており、このクランク室30内には、斜板32、角度調節機構33等を含んで構成される斜板機構15が配置されている。前記駆動軸14は、フロントヘッド3及びシリンダブロック2に形成された軸受等によって回転自在に保持されると共に、前記斜板機構15に駆動力を伝達するように連結されている。

【0024】

そして、シリンダブロック2とリアヘッド4との間には、図2に示すように、吸入弁側ガスケット10、吸入弁6、バルブプレート5、吐出弁7、吐出弁側ガスケット11が挟持されている。

【0025】

前記吸入弁側ガスケット10は、シリンダブロック2と吸入弁6（バルブプレート5）との間に配されるものであり、図2乃至図4に示すように、基底面30、隆起部35、貫通穴42を有している。図3に示すのは、ボア25を7つ備えるコンプレッサ1において適用される吸入弁側ガスケット10の構成例であり、

各ボア 25 を圍繞する位置にそれぞれ前記隆起部 35 が設けられている。

【0026】

前記隆起部 35 は、平坦面 40 と傾斜面 41 とを有しており、平坦面 40 は、基底面 30 から所定の高さだけ隆起した位置にあつて基底面 30 に対して略水平に設けられた部分であり、傾斜面 41 は、平坦面 40 と基底面 30 とを所定の傾斜角度をもつてつなぐ部分である。これによって、平坦面 40 の端部 43 と前記基底面 30 の高さが異なった構造となる。

【0027】

そして、この吸入弁側ガスケット 10 の隆起部 35 においては、図 4 に示すように、平坦面 40 の内縁 44 が円形ではなく、またこの平坦面 40 の外縁 45 が前記内縁 44 に対して相似形ではない。これは、図 5 に示すように、吸入弁 6 の形状を考慮したことによるものであり、更に前記外縁 45 は全体に渡って吸入弁 6 に当接すると共に、前記内縁 44 はその所定部分 47 のみが吸入弁 6 のリード部 6a の付け根部分に当接することが好ましい。

【0028】

図 6 に示すのは、上記吸入弁側ガスケット 10 をシリンダブロック 2 と吸入弁 6 との間に挟持させる際の隆起部 35 の状態を示す図であり、この挟持作業によって、前記基底面 30 の裏面がシリンダブロック 2 に当接し、前記平坦面 40 が吸入弁 6 に当接し、前記傾斜面 41 が平坦になるようになるように押し潰されていく。これによって、基底面 30 と傾斜面 41 との連結部分 50、及び平坦面 40 と傾斜面 41 との連結部分 51 が強く圧接されるため、高いシール性を得ることができる。また、本発明に係る隆起部 35 においては、従来の断面 U 字状のビード（フルビード）にあつた頂点から基底面への折り返し部分がないため、その分だけガスケット 10 の全幅を縮小することができる。本発明によれば、例えば、従来は 4 mm の幅があつたフルビードを 2 mm 幅のハーフビードに替えることができ、これによってコンプレッサの外径を 4 mm 縮小することができる。更に、本発明に係る隆起部 35 においては、適度な撓曲性が保たれるので、ガスケットの肉厚を大きくした場合であっても、好適に使用することができる。

【0029】

また、バルブプレート 5（吐出弁 7）とリアヘッド 4 との間に配される吐出弁側ガスケット 11 は、図 2 及び図 7 に示すように、隆起部 60、リテーナ部 65 を有して構成されている。前記隆起部 60 は、平坦面 61 及び傾斜面 62 を有しており、リアヘッド 4 に画成された吸入室 27 と吐出室 28 とを隔てる高低圧隔壁 70 と、吐出室 28 とハウジングの外部（大気）とを隔てる大気圧隔壁 71 とに対面する位置に設けられており、それぞれの傾斜面 62 がそれぞれの隔壁 70, 71 に当接するようになされている。

【0030】

図 8 に示すのは、ボア 25 を 7 つ備えるコンプレッサ 1 において適用されるリアヘッド 3（高低圧隔壁 70 及び大気圧隔壁 71）の構成例であり、前記隆起部 60 は、これらの隔壁 70, 71 に沿って吸入室 27 及び吐出室 28 を囲繞するように設けられている。また、前記平坦面 61 及び傾斜面 62 は、上述した吸入弁側ガスケット 6 の隆起部 35 における平坦面 40 及び傾斜面 41 と基本的に同様の形状的特徴及び作用を有するものであるが、上記平坦面 40 のような内縁の非円形、内外縁の非対称等の特徴を有する必要はなく、それぞれの隔壁 70, 71 に適応した形状を有するものである。

【0031】

前記リテーナ部 65 は、吐出弁 7 の開弁動作を規制するものであり、図 2 及び図 9（a）に示すように、吐出弁側ガスケット 11 を吐出室 28 側に隆起させることにより形成されている。また、リアヘッド 4 の吐出室 28 内には、リテーナ押え 72 が形成されている。このリテーナ押え 72 は、図 9（a），（b）に示すように、吐出弁 7 のリード部 74 の付け根部分 75 に相当する個所を押圧するようになされている。

【0032】

このように、吐出弁側ガスケット 11 にリテーナ部 65 を形成することによって、部品点数の削減、構造の簡素化等の効果を得ることができる。また、本発明に係るガスケットにおいては、前記隆起部 60 が適度な撓曲性を有するので、リテーナ機能を確保することを目的としたガスケット肉厚の増大化にも好適に対応することができる。

【0033】

尚、上述した本実施の形態においては、前記吸入弁側ガスケット10として、隆起部35が吸入弁6側に隆起したもの、前記吐出弁側ガスケット11として、隆起部60がリアヘッド4側に隆起したものを示したが、本発明に係るコンプレッサ用ガスケットはこれらに限定されるものではなく、前記隆起部35、60の全部又は一部が上記構成とは反対側に隆起したものも含むものである。即ち、吸入弁側ガスケット10においては、隆起部35がシリンダブロック2側に隆起していてもよく、吐出弁側ガスケット11においては、隆起部60が吐出弁7（バルブプレート5）側に隆起していてもよい。

【0034】**【発明の効果】**

本発明においては、シール部を囲繞する隆起部の形状を上述のように工夫したことにより、高いシール性を確保すると共に、コンプレッサの小型化を実現することができる。また、ガスケットにリテーナ機能を持たせるにあたって、ガスケットの肉厚を大きくする際にも、隆起部の適度な撓曲性のために、好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

図1は、本発明の実施の形態に係るコンプレッサの構造を示す断面図である。

【図2】

図2は、シリンダブロックとリアヘッド（シリンダヘッド）との間に挟持される部材の構成を示す拡大断面図である。

【図3】

図3は、本実施の形態に係る吸入弁側ガスケットの構成例を示す斜視図である。

【図4】

図4は、吸入弁側ガスケットの隆起部の構成を示す一部拡大上面図及び一部拡大断面図である。

【図5】

図5は、吸入弁側ガスケットの隆起部と吸入弁との関係を示す一部拡大上面図である。

【図6】

図6は、本発明に係るガスケットの隆起部の効果を説明するための一部拡大断面図である。

【図7】

図7は、本実施の形態に係る吐出弁側ガスケットの構成を示す一部拡大断面図である。

【図8】

図8は、本実施の形態に係るリアヘッド（シリンダヘッド）の構成例であり、高低圧隔壁及び大気圧隔壁の構造を説明するための上面図である。

【図9】

図9（a）は、本実施の形態に係るリテーナ部周辺の構造を示す一部拡大断面図であり、図7の線A-A'を軸として90°の角度から見た状態を示すものである。図9（b）は、本実施の形態におけるリテーナ押えの作用を説明するための図である。

【符号の説明】

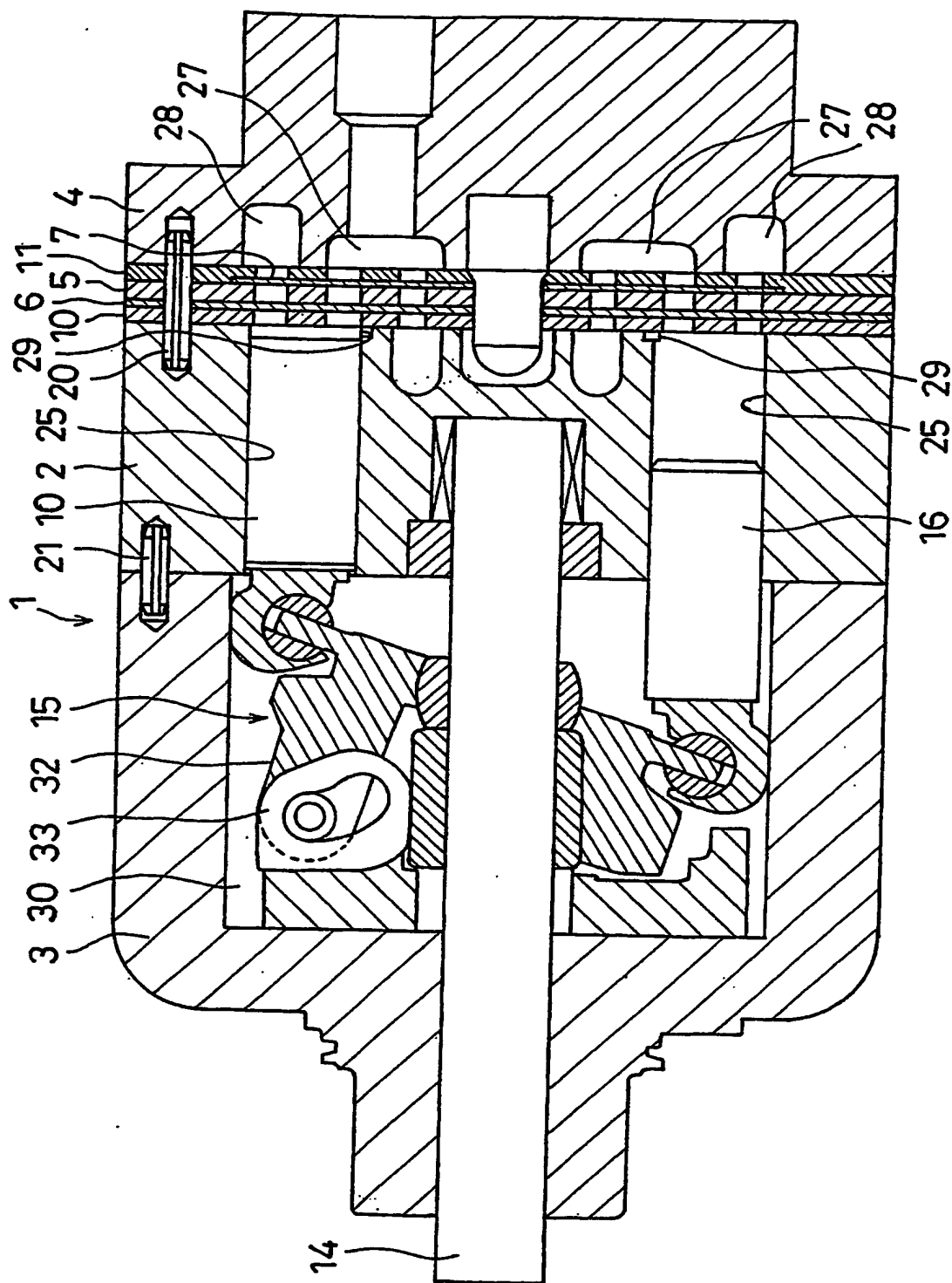
- 1 コンプレッサ
- 2 シリンダブロック
- 3 フロント側シリンダヘッド（フロントヘッド）
- 4 リア側シリンダヘッド（リアヘッド）
- 5 バルブプレート
- 6 吸入弁
- 7 吐出弁
- 10 吸入弁側ガスケット
- 11 吐出弁側ガスケット
- 25 ボア
- 27 吸入室
- 28 吐出室

- 3 0 基底面
- 3 5, 6 0 隆起部
- 4 0, 6 1 平坦面
- 4 1, 6 2 傾斜面
- 4 3 端部
- 4 4 内縁
- 4 5 外縁
- 6 5 リテーナ部
- 7 0 高低圧隔壁
- 7 1 大気圧隔壁
- 7 2 リテーナ押え

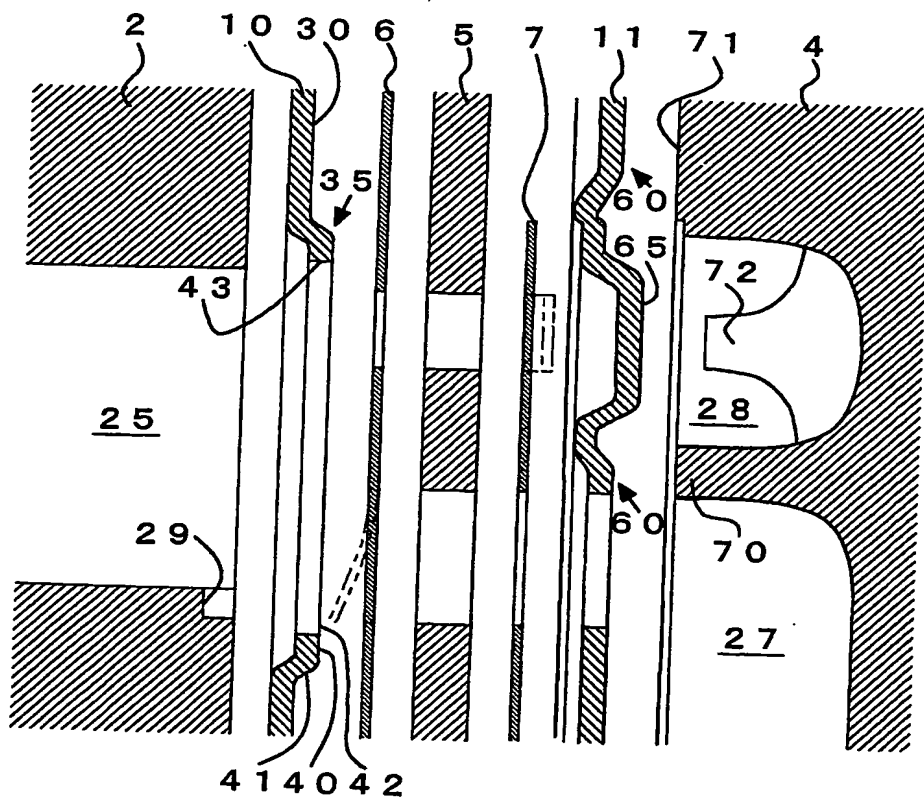
【書類名】

図面

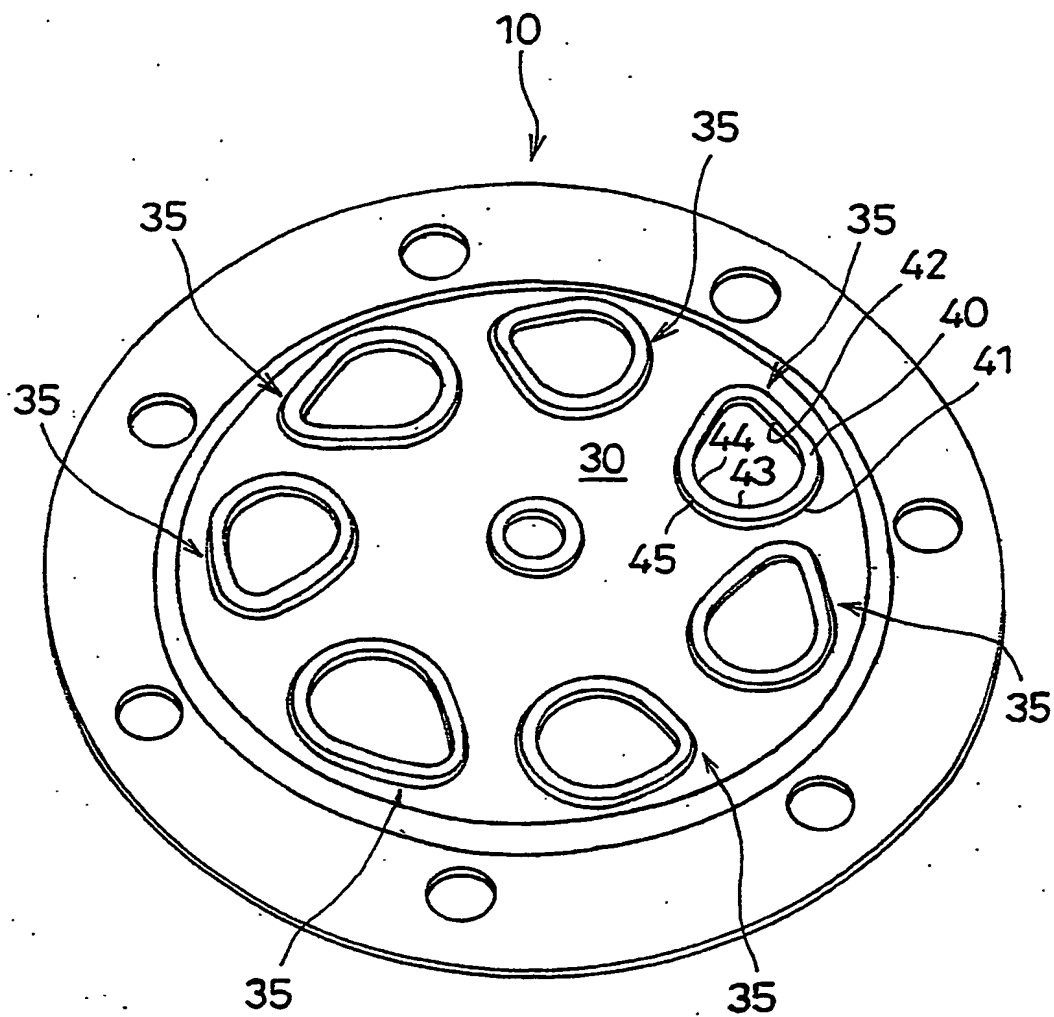
【図 1】



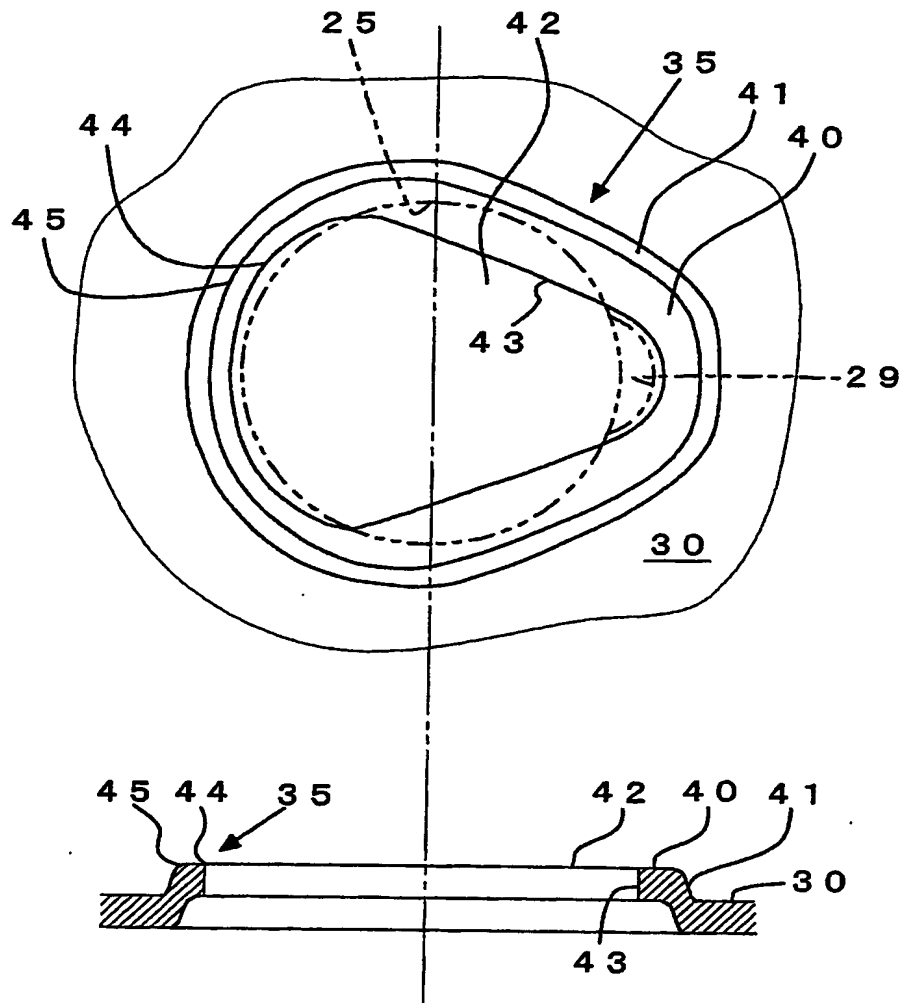
【図 2】



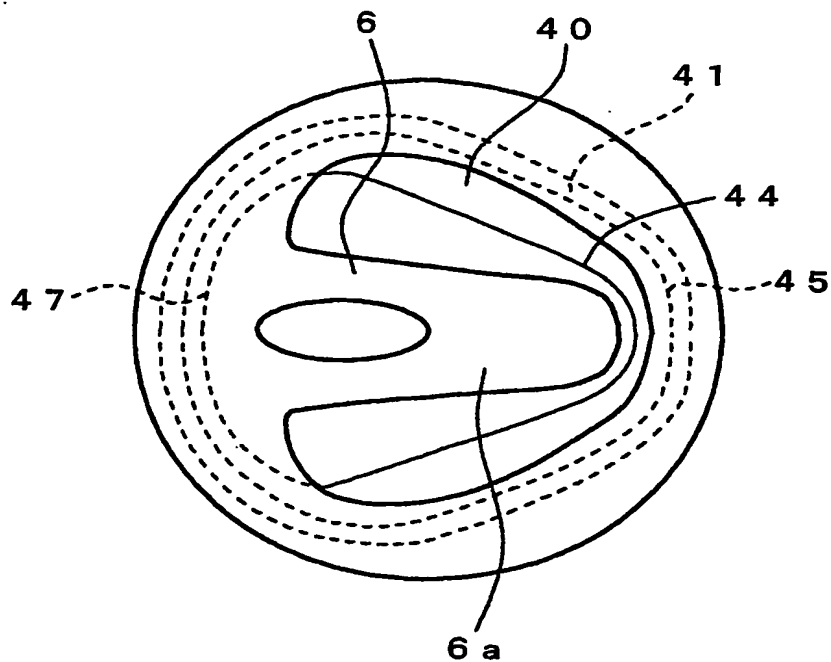
【図 3】



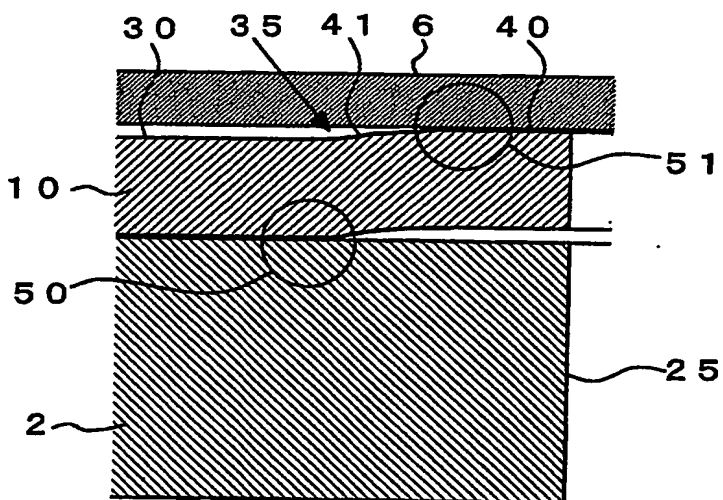
【図4】



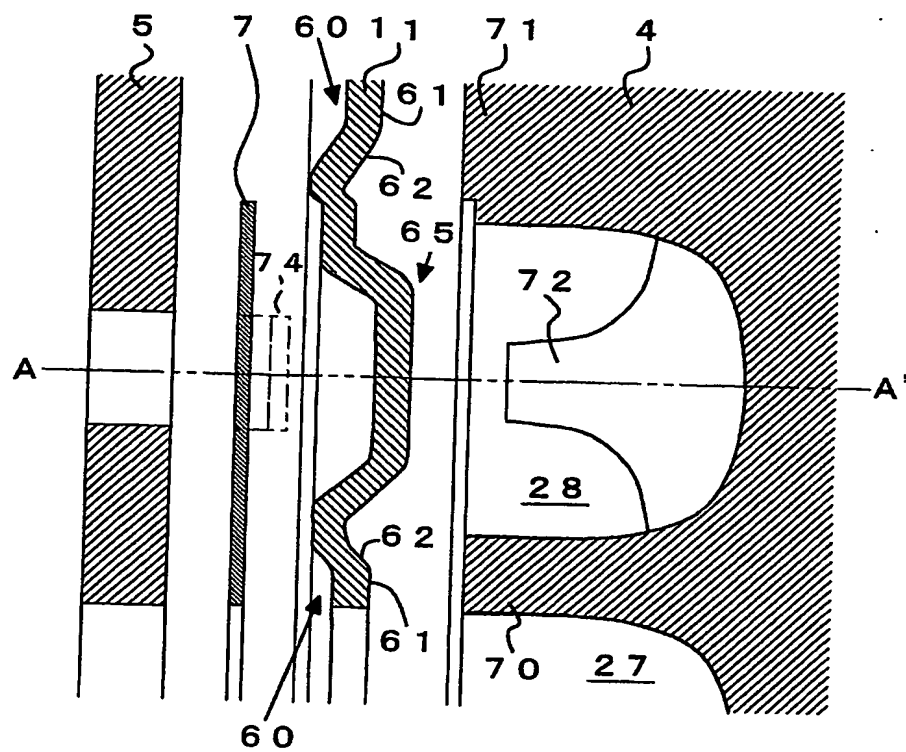
【図 5】



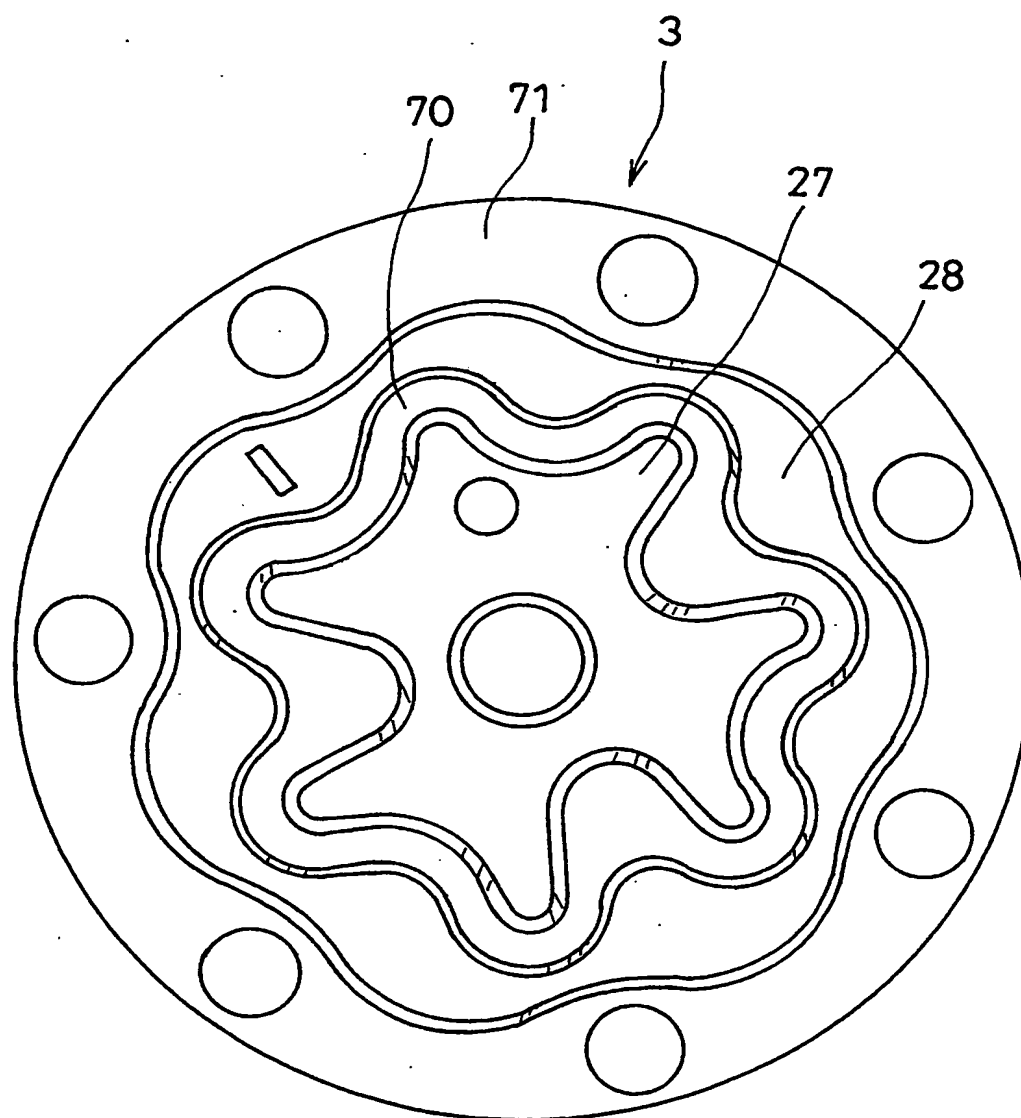
【図 6】



【図 7】

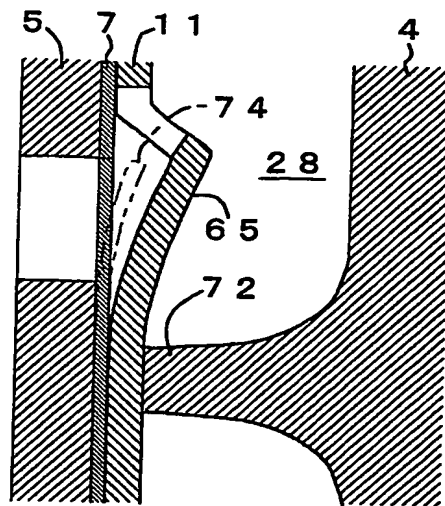


【図 8】

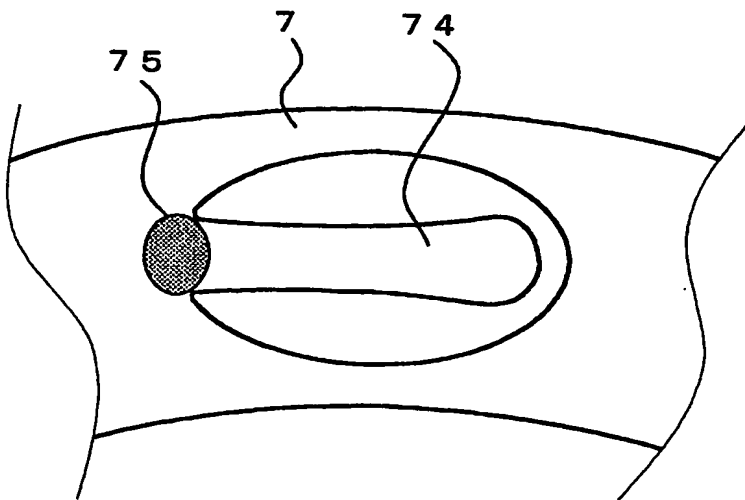


【図 9】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シール性の向上をさせると共に、コンプレッサの小型化を実現させる。

【解決手段】 気体を圧送するコンプレッサにおいて用いられ、シール部を囲繞するように隆起した隆起部 3 5 を有するコンプレッサ用ガスケット 1 0 であって、前記隆起部 3 5 の端部 4 3 とガスケット 0 の基底面 3 0 とが、同一面上にないようにする。また、前記隆起部 3 5 を、前記基底面 3 0 と異なった高さに位置する平坦面 4 0 と、前記平坦面 4 0 と前記基底面 3 0 とを所定の傾斜角度でつなぐ傾斜面 4 1 とから構成する。

【選択図】 図 2

特願 2002-376860

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[500309126]

1. 変更年月日

2000年 8月 4日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

氏 名

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール